

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-315105

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

(51)IntCl⁵

H04N 5/225

識別記号

C

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全11頁)

(21)出願番号 特願平5-102607

(22)出願日 平成5年(1993)4月28日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 壽園 正博

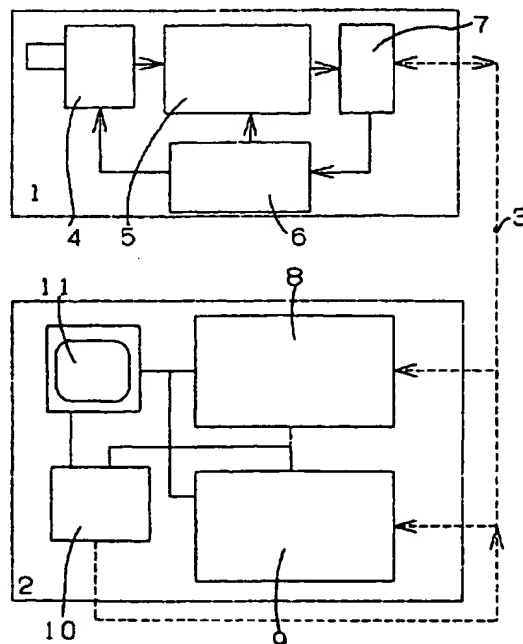
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(54)【発明の名称】 カメラ装置

(57)【要約】

【目的】 安価な伝送路で、必要十分な動画像と高画質の静止画像をなるべく少ない装置規模で迅速に使用者に届けられるようにするカメラ装置を提供することを目的とする。

【構成】 被写体像を所定の情報量で撮像し、撮像された被写体信号を動画像用信号と静止画像用信号とに切り換えて出力する撮像手段と、前記動画信号と前記静止画信号とを通信する通信手段と、前記動画像用信号を、前記通信手段で通信可能な動画信号に変換し出力する動画変換手段と、前記静止画像用信号を、前記通信手段で通信可能な静止画信号に変換し出力する静止画変換手段とを備え、前記撮像手段は、前記動画像用信号を前記静止画像用信号より粗の情報量で出力する構成にした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体像を所定の情報量で撮像し、撮像された被写体信号を動画像用信号と静止画像用信号とに切り換えて出力する撮像手段と、

前記動画信号と前記静止画信号とを通信する通信手段と、

前記動画像用信号を、前記通信手段で通信可能な動画信号に変換し出力する動画変換手段と、

前記静止画像用信号を、前記通信手段で通信可能な静止画信号に変換し出力する静止画変換手段とを備え、

前記撮像手段は、前記動画像用信号を前記静止画像用信号より粗の情報量で出力することを特徴とするカメラ装置。

【請求項2】 前記撮像手段は、前記動画像用信号を出力するときは所定数の被写体信号を加算して前記静止画像用信号より粗の情報量にすることを特徴とする請求項1記載のカメラ装置。

【請求項3】 前記撮像手段は複数のフォトセンサを有した固体撮像素子を使用するものであり、前記動画像用信号を出力するときは所定数のフォトセンサの出力を混合して前記静止画像用信号より粗の情報量にすることを特徴とする請求項1記載のカメラ装置。

【請求項4】 前記動画像用信号と前記静止画像用信号とを記録できるフレームメモリを有することを特徴とする請求項1記載のカメラ装置。

【請求項5】 前記フレームメモリは、前記動画像用信号を記録するときは所定枚数記録し、前記静止画像信号を記録するときは前記所定枚数より少ない枚数記録することを特徴とする請求項4記載のカメラ装置。

【請求項6】 更に、前記撮像手段を制御する制御手段を有し、

前記制御手段は、前記通信手段により制御信号を通信することを特徴とする請求項1記載のカメラ装置。

【請求項7】 前記撮像手段は、前記制御手段からの制御信号に応じて前記動画像用信号と前記静止画像用信号とを切り換えて出力することを特徴とする請求項6記載のカメラ装置。

【請求項8】 前記制御手段は、静止画伝送速度指定手段と伝送信号量監視手段とを有し、

前記静止画変換手段は、前記静止画信号を一時的に蓄える伝送信号メモリを有し、

前記静止画伝送速度指定手段は、前記静止画信号の伝送速度を指定し、

前記伝送信号量監視手段は、前記伝送信号メモリに蓄えられた前記静止画信号を前記指定された速度で通信できるように前記動画信号の伝送容量を決定することを特徴とする請求項6記載のカメラ装置。

【請求項9】 前記制御手段は、前記動画信号の画質を指定する動画伝送画質指定手段と伝送信号量監視手段とを有し、

前記静止画変換手段は、伝送符号を一時的に蓄える伝送符号メモリを有し、

前記伝送信号量監視手段は、前記動画像変換手段を制御して前記動画信号を前記指定された画質で行うための伝送容量を決定し、前記通信手段の空いている伝送容量を使用して前記静止画信号を前記伝送符号メモリより順次通信することを特徴とする請求項6記載のカメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【産業上の利用分野】本発明は、カメラ装置に関するもので、例えば、遠隔操作機能を備えた監視カメラ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来この種のカメラ装置は、テレビカメラを使用し、ビデオ信号をアナログ伝送したものをテレビモニターに映したり、ビデオテープレコーダなどで記録して監視等に用いていた。

【0003】

20 【発明が解決しようとする課題】上記如き従来の技術における、テレビカメラの映像は、動画像で一般的監視には充分であっても、例えば交通違反の証拠等に用いるには充分な画質とは言えなかった。そのため、優れた画質を得られる銀塩フィルムのスチルカメラを併用していた。しかし、スチルカメラで撮影した写真の画質は充分であったとしても、いちいちスチルカメラの設置場所にフィルムを回収に行かなければならず、迅速な対応はとれなかった。

【0004】

30 【また、証拠等に用いるために十分な画質を得るために高画質の映像を得られるカメラを使用すれば、画質は改善されるが、大容量伝送が可能な伝送路が必要で高価になるという問題点がある。本発明はこれら従来の問題点に鑑みてなされたもので、安価な伝送路で、必要十分な動画像と高画質の静止画像をなるべく少ない装置規模で迅速に使用者に届けられるようにするカメラ装置を提供することを目的とする。

【0005】

40 【課題を解決する為の手段】上記問題点の解決のために本発明のカメラ装置は、被写体像を所定の情報量で撮像し、撮像された被写体信号を動画像用信号と静止画像用信号とに切り換えて出力する撮像手段と、前記動画信号と前記静止画信号とを通信する通信手段と、前記動画像用信号を、前記通信手段で通信可能な動画信号に変換し出力する動画変換手段と、前記静止画像用信号を、前記通信手段で通信可能な静止画信号に変換し出力する静止画変換手段とを備え、前記撮像手段は、前記動画像用信号を前記静止画像用信号より粗の情報量で出力する構成とした。

【0006】

50 【作用】この様な構成にする事により、より少ないハードウェア構成で、また伝送容量の少ない汎用の通信路で

3

あっても使用可能である。

【0007】

【実施例】図1は、本発明の実施例の概念を示すブロック図である。図1において、本発明の実施例の装置は、監視カメラ1と指令装置2と通信回線3とから構成される。監視カメラ1は、撮像部4と画像圧縮部5と制御部6と伝送部7とから構成される。

【0008】撮像部4は、撮影する画像を、動画用と静止画像用とを切り換えて画像圧縮部5に出力する。画像圧縮部5は、動画画像圧縮器と静止画像圧縮器を兼ねた画像圧縮部である。制御部6は、撮像部4と画像圧縮部5を制御する制御部である。伝送部7は、デジタル回線3へのデジタル回線インターフェースである。指令装置2は、動画再生用受信装置8と静止画像再生用受信装置9とコントロール部10とモニター11とから構成され、監視カメラ1等の遠隔操作をする。

【0009】動画再生用受信装置8は、通信回線3を通じて送られてきた監視カメラ1の動画を再生しモニター11に表示する。静止画像再生用受信装置9は、同様に送られてきた静止画像を再生しモニター11に表示したり、後述のコントロール10に画像データを転送したりする。コントロール部10は、監視者とのヒューマンインターフェースを取り、各種命令を各部に伝達し、必要ならば画像データを蓄える記録装置を内蔵する。通信回線3は、汎用の双方向デジタル通信回線である。この装置において、監視者は、指令装置2のコントロール部10を操作し、通信回線3を通じて送られてくる監視カメラ1からの動画をモニター11で見ながら監視カメラ1の姿勢を制御する。

【0010】このように、通常の監視状態であるとき、撮像部4は、動画撮影用に切り換えられている。撮像部4からの動画は、一画面の解像度は低いが、フレーム周波数は30枚/秒程度として画像圧縮部5に伝達される。画像圧縮部5はその動画を動画伝送用の画像圧縮、例えば、MPEG方式に則って画像圧縮を行い、圧縮された画像は、伝送部7よりデジタル回線3のプロトコルに則って指令装置2に伝送されている。

【0011】指令装置2から静止画の撮影が指示されると、制御部6により、撮像部4は静止画撮影を行い、高精細度の静止画像を画像圧縮部5に伝達される。画像圧縮部5はその静止画像を静止画伝送用の画像圧縮、例えば、JPEG方式に則って画像圧縮を行い、圧縮された画像は伝送部7よりデジタル回線3のプロトコルに則って指令装置2に伝送される。

【0012】ここで、後述のように、例えば、MPEG方式とJPEG方式では画像の変換量子化器とエントロピー符号化器は共通にでき、画像圧縮部5は動画用の処理を一時中断して静止画像用の処理を行うことができる。この期間、動画の伝送符号は、フリーズ画像、つまり前フレームと同じである旨を伝送すれば、符号量は

4

非常に小さく、残りの伝送容量で静止画像伝送を高速に伝送することができ、速やかに前述の動画による通常の監視状態に復帰できる。図2は、本発明の撮像部4の実施例を示すブロック図である。

【0013】撮影レンズ21は、図示されていない光学絞りを通り、ビームスプリッター22で一部の光束を測光オートフォーカスユニット24に分配してシャッター23を通して撮像素子25に光学像を結ぶ。撮像素子25は、静止画撮影に適した画素数を持っている。撮像素子25の出力は動画と静止画像の共通信号処理回路26で動画、静止画像それぞれに即した解像度の所定の信号処理を施され、画像圧縮部5に出力される。

【0014】タイミングジェネレータ27は、撮像素子25や信号処理回路26に必要なタイミングパルスを発生する。制御回路28は、撮像部4の各部のモード、動作タイミング、露出等の制御をする。閃光発光装置29は、撮像部が静止画像を撮影するときに補助光としてシャッター23が開放しているタイミングで発光する。次に撮像部4の動作について述べる。

【0015】動画撮影の場合を説明する。まず、動画撮影を行っている場合、シャッター23は開放したままである。このときのフレーム周波数は動画伝送にMPEG圧縮方式を用いた場合30枚/秒程度の固定であるので、露出制御は測光オートフォーカスユニット24の測光出力や撮像素子25の出力で撮影レンズ21の光学絞りを制御して行う。撮像素子25の出力は、動画伝送に適した解像度で、例えばMPEG圧縮方式を用いて1.5Mb/S程度の伝送で行うとすれば320×240画素程度の解像度で、信号処理回路26内で信号処理され画像圧縮部5に送られる。そして、伝送部7により、デジタル回線3のプロトコルに則って指令装置2に伝送される。

【0016】静止画撮影の場合を説明する。静止画撮影の指令が指令装置2からなされると、制御回路28は静止画撮影をするように制御する。まず、シャッター23を閉じ、測光オートフォーカスユニット24の測光値に即した絞りを設定し、撮像素子25とタイミングジェネレータ27は静止画撮影に即して余剰電荷の排出、同期信号のリセット等準備動作をする。その後、シャッター23を所定のシャッター時間で開き、必要ならば閃光発光装置29を発光させて撮像素子25に映像信号として蓄え、シャッター23が閉じた後、その映像信号を撮像素子25から読み出し信号処理回路27で静止画用の信号処理を施し、画像圧縮部5に出力し、例えばJPEG圧縮方式の様な静止画用の圧縮を施し、司令装置2に伝送される。図3、図4に、このように低解像度の動画撮影と高解像度の静止画撮影とを同じ装置内で切り換えて行うための撮像素子25や信号処理回路27の例を示す。

【0017】図3は、撮像素子の模式図で、動作原理を分かりやすくするため4×4画素として示している。例

5

として、良く知られたインターラインCCDを示す。フォトセンサレイ31a~dは、それぞれフォトセンサアレイのコラムである。垂直転送レジスタ32a~dは、それぞれフォトセンサアレイ31a~dの垂直転送レジスタである。

【0018】水平転送レジスタ33A~Dは、一度に4水平ラインの転送が可能のように、4本あるのが特徴の一つである。スイッチ34C、34Dは、それぞれ水平転送レジスタ33C、33Dの出力信号をそれぞれ水平転送レジスタ33A、33Bの出力信号と混合するかし

10 ないかを切り換える。
【0019】出力アンプ35A、35Bは、CCDからの出力信号を増幅する。また、各フォトセンサの前には色フィルタが設けられており、図3においてGと書かれた部分は緑フィルタが、Rと書かれた部分は赤フィルタが、Bと書かれた部分は青フィルタがそれぞれ設けてあり、全体として一般に良く知られたモザイク配列となっている。

【0020】動画像撮影時の場合、フォトセンサレイ31a~dに蓄積された電荷は、垂直掃線期間の所定の時期にそれぞれ垂直転送レジスタ32a~dに転送され、1水平掃線期間に4ライン分がそれぞれ水平転送レジスタ33A~Dに転送され、水平転送クロックにより出力アンプ35A、Bに転送される。このときスイッチ34C、Dは閉じているように制御されており、出力アンプ35Aからは転送レジスタ33Aと33Cの出力信号が上下に混合され出力され、同時に出力アンプ35Bからは転送レジスタ33Bと33Dの出力信号が上下に混合されて出力する。そして、出力アンプ35Aからは緑色の信号(G)と赤色の信号(R)がG、R、G、Rと交互に出力される。また、出力アンプ35Bからは同様に青色の信号(B)と緑色の信号がB、G、B、Gと交互に出力される。これらを後述の信号処理でR、G、Bの3色の信号として分離され信号処理される。このように上下に画素が混合されて読み出されるので垂直解像度は劣化するが、ノイズの付加なしで混合されるので信号対ノイズ比(S/N)が6dB改善される。

【0021】静止画撮影時の場合、フォトセンサレイ31a~dに蓄積された電荷は、垂直掃線期間の所定の時期にそれぞれ垂直転送レジスタ32a~dに転送され、1水平掃線期間に2ライン分それぞれ水平転送レジスタ33A、33Bに転送されるようにし、水平転送レジスタ33C、33Dには信号を転送しない。そして、スイッチ34C、34Dは開いて水平転送レジスタ33A、33Bで転送された映像信号はそれぞれ出力アンプ35A、35Bから出力され、水平転送レジスタ33C、33Dからは何も出力されない。出力される色配列は動画の場合と同様である。このように出力する事により、静止画に必要な十分な垂直解像度が得られる。出力時間は水平転送クロックを動画と同じとすると2倍の時

6

間がかかるが、静止画であるので問題にならない。図4は、図3で説明した撮像素子を使用した信号処理の例である。

【0022】撮像素子41は、図3で説明した撮像素子である。ノイズリダクション回路42A、42Bは、図3の出力アンプ35A、35Bからの出力のリセットノイズをそれぞれ削減をする。このような回路には相関2重サンプリング法などの手法の回路が知られている。分離回路43は、G信号とR信号とのサンプリングホールド回路による分離回路であり、出力アンプ35Aの出力信号が色分離される。

【0023】分離回路44は、B信号とG信号とのサンプリングホールド回路による分離回路であり、出力アンプ35Bの出力信号が色分離される。動画像では分離回路43、44から出力されたG信号は混合され1つの低解像度のG信号となり、静止画像ではこれらの信号はそれぞれ水平の位置を保存したまま高帯域のG信号としてマルチプレックス回路45でマルチプレックスされる。

【0024】切り換えスイッチ46は、G信号の切り換えスイッチであり、静止画ではマルチプレックス回路45の出力が動画では混合出力がプロセス回路47に入力する。プロセス回路47は、RGBの各信号をガンマ処理、白クリップ、ブラッキング処理等良く知られた信号処理を行い、必要ならば例えば輝度信号Yと2つの色差信号R-Y、B-Yなどへの色座標変換を行う。

【0025】静止画用の後処理回路48は、プロセス回路47から出力された3信号(RGBもしくは色座標変換された信号)を、マルチプレックス回路45でマルチプレックスされた信号を水平位置を保存して2ライン分の信号としてディマルチプレックスし、G、R、Bの信号で各画素の座標の欠けた部分を左右もしくは上下もしくはその両方の信号で補完するものである。そして、その出力信号は、2ライン分の3信号として後段の画像圧縮部に入力される。また、動画像撮影のときは、切り換え信号により使用しないようにされる。

【0026】動画用の後処理回路49は、プロセス回路47から出力された3信号(RGBもしくは前述のような色座標変換された信号)を、低域通過フィルタを通し動画像伝送に必要な帯域にし、必要画素数にサンプルホールドするものである。そして、その出力信号は、1ライン分の信号として後段の画像圧縮部に入力される。また、静止画像撮影のときは、切り換え信号により使用しないようにされる。

【0027】このように動画像では信号処理部でも2ライン分の信号が1ラインの信号として出力されるので解像度は劣化するがS/Nは3dB向上する。静止画像では信号処理部は撮像素子の画素数は保存されるので高解像度の信号が得られる。このような信号処理をすると、例えば、撮像素子の画素数を水平1280画素、垂直960画素とし、動画像処理で最終のサンプリング数を水

平320画素、垂直240画素とすると、動画像では4×4画素が1画素の3色信号とされる。そのぶん、S/Nは良くなり、同じS/Nを得るに感度が高くてできる。図5は動画像圧縮処理と静止画像圧縮処理を共通化した画像圧縮伝送部の例を示した図である。

【0028】画像メモリ51は、動画像用と静止画像用に共通化されたフレームメモリである。動画像用には51aを入力動画像のフレームメモリと使用し、51bを動画像符号化用のフィードバック画像のフレームメモリとして使用する。また、静止画像用には全体で一つの多画素用のフレームメモリとして使う。切り換えスイッチ52は、画像メモリ51の入力信号を静止画用と動画用に切り換える。

【0029】画像間予測器53は、動画像符号化に使用する動き補償付きの画像間予測器で、画像内の被写体の所定の画像ブロックごとの動きベクトルを検出し、画像間の予測誤差と、動きベクトルの予測誤差とを出力する。DCT（離散コサイン変換）量子化器55は、ブロック変換量子化器の一つで、与えられた画像を所定の画素ブロックごとに2次元離散コサイン変換し、処理の量子化係数で量子化する。

【0030】切り換えスイッチ54は、DCT量子化器55の入力を動画像信号用と静止画信号用とに切り換える。2次元可変長符号化器56は、DCT量子化器55から出力されたDCT係数のうちのAC成分を符号化する。可変長符号化器57は、DCT量子化器55から出力されたDCT係数のうちのDC成分を前ブロックのDC成分と比較し、その差を符号化する。

【0031】動ベクトル符号化器58は、画像間予測器53で検出された動ベクトルを符号化する。動画像圧縮付加情報符号化器59は、動画像圧縮に必要な付加情報を符号化する。静止画像圧縮付加情報符号化器60は、静止画像圧縮に必要な付加情報を符号化する。

【0032】多重化器61は、これら符号化された信号を所定の信号形式に多重化する。選択スイッチ62は、静止画用か動画用の付加情報を選択する。逆DCT逆量子化器63は、動画像圧縮に使用する画像の局部再生をする。レートバッファ64は、動画像符号の伝送レートを所定の伝送レートに調整する。

【0033】レートバッファ65は、静止画像符号の伝送レートを所定の伝送レートに調整する。通信路符号化器66は、伝送する通信路のプロトコルに合わせて符号化する。符号量制御器67は、伝送符号量を随時監視し、伝送符号量が伝送容量を越えないようにDCT量子化器53とレートバッファ64とレートバッファ65とを制御する。動画像の伝送について説明する。

【0034】切り換えスイッチ52、54、62は、動画静止画切り換え信号Sc指示でa側が接続され、符号量制御器67からの命令で各部は動画像用の設定がされている。動画像信号Saは、フレームメモリ51aに入

力され、画像間予測器53にて予測信号との差分が取り出され、DCT量子化器55で変換量子化されDCT係数を出力する。DCT係数は逆DCT量子化器63で再生され画像間予測器53の予測信号の形成に使用される。そのときのバッファフレームメモリとしてフレームメモリ51の一部51bが使用される。そして、DCT係数のAC成分は2次元可変長符号化器56で符号化され、DCT係数のDC成分はブロック差分を可変長符号化器57にて可変長符号化され、画像予測器53から出力される動ベクトルも動ベクトル符号化器58で符号化される。そのほか、動画像符号化に必要な予測方法、ブロックのアドレス、量子化係数、可変長符号化の変換テーブルなどが動画像用の付加情報符号化器59で符号化され、これらすべてを多重化器61で多重化してレートバッファ64に送られ、符号量制御器67の監視の下に伝送レートを平均化され通信路符号化器66にて伝送する通信路のプロトコルに合わせた通信路符号とされ、通信路に乗せて伝送される。

【0035】このような構成は、画像間予測の方式や付加情報などの多重化プロトコルをMPEG方式画像圧縮やCCITT勧告H. 261符号器に合わせて多重化すれば、より汎用性のあるシステムを作る事ができる。次に静止画像の伝送について説明する。

【0036】動画静止画切り換え信号Scの指示により符号量制御器67は、切り換えスイッチ52、54、62を、それぞれb側に接続する。静止画像信号Sbは、フレームメモリ51に入力される。フレームメモリ51は上記したように動画像時とは異なり2つにわけて使用しない。そして、画像間予測器53をスキップして、元画像のままDCT量子化器55で変換量子化されDCT係数を出力する。逆DCT量子化器63は使用しない。次に、DCT係数のAC成分は2次元可変長符号化器56で符号化され、DCT係数のDC成分はブロック差分を可変長符号化器57にて可変長符号化される。そのほか、静止画像符号化に必要な、量子化定数テーブル、可変長符号化の変換テーブルなど静止画像用の付加情報符号化器60で符号化され、これらすべてを多重化器61で多重化してレートバッファ64に送られ、符号量制御器67の監視の下に伝送レートを平均化され通信路符号化器66にて伝送する通信路のプロトコルに合わせた通信路符号とされ、通信路に乗せて伝送される。このような構成で、付加情報などの多重化プロトコルをJPEG方式画像圧縮に合わせて多重化すれば、より汎用性のあるシステムを作る事ができる。図6は、フレームメモリ51の構成例である。

【0037】メモリセル68は、ここでは1から4の4ブロックに分かれている。データバス切り換え器69は、データバスを切り換える。アドレスコントロールバス切り換え器70は、アドレスバスを切り換える。画像データバス71は、フレームメモリへの入力画像データ

のデータバス。画像データバス72は、DCT量子化器55や画像間予測器53への出力画像データのデータバス。

【0038】画像データバス73は、画像間予測器53とのフィードバック画像データのデータバス。画像メモリアドレスバス74は、入力画像メモリのアドレスとコントロール信号のバスである。画像メモリアドレスバス75は、出力画像メモリのアドレスとコントロール信号のバスである。

【0039】画像メモリアドレスバス76は、フィードバック画像メモリのアドレスとコントロール信号のバスである。動画像の符号化のために使用されているときは、メモリセル68の2ブロック、例えば図6中のFM-1、FM-2で入力のバッファフレームメモリ51aとして使用し、残りの2ブロックのFM-3、FM-4をフィードバックデータのバッファメモリ51bとして使用する。FM-1のデータバスがデータバス切り換え器69で画像入力バス71に切り換えられ、アドレスバス切り換え器70でFM-1のアドレスバスが画像入力アドレス74に接続され1画像入力された後、FM-1はデータバス切り換え器69で出力データバス72に接続し、アドレスバス切り換え器70で画像出力アドレスバス75に接続されて読み取られる。

【0040】このとき、画像出力アドレスを後に続く処理に合わせてブロック化して、例えば、MPEG方式の場合、8画素×8画素単位で出力されるようにすれば良い。このとき、次の画面はFM-2を前述の画像入力状態にしてFM-2に記録される。FM-2に記録された画像を読み出すときはFM-2を前述の画像出力状態にして前述と同様に読みだし、次の画面は画像入力状態にされたFM-1に記録される。このようにしてFM-1とFM-2を交互に読み書きする。FM-3、FM-4のデータバスはデータバス切り換え器69でフィードバックデータバス73に接続し、同じくアドレスバスはアドレスバス切り換え器70でフィードバック画像アドレスバス76に接続する。そして動画像圧縮に必要なフィードバック画像のメモリとして使用される。例えば、MPEG方式では画像内符号化画像用フレームメモリと前方予測符号化画像用のフレームメモリとして使用される。

【0041】ここではフレームメモリのブロック数を4としたが、数には制限はなく必要に応じて増減できる。このフレームメモリが静止画像符号化に使用される場合で、高解像度の画像を扱うために画像のピクセルレートが後続の処理に比べて速くなり、画像圧縮符号化がリアルタイムにできない場合、フレームメモリブロックFM-1、2、3、4をすべて画像入力状態として一旦フレームメモリ51にすべてのデータを記録してからフレームメモリブロックを画像出力状態にし、画像のブロック化を行いながら後続の処理速度に合わせた速度で出力す

れば良い。静止画像符号化に使用される場合で画像のピクセルレートに後続の処理が十分に追いつき、リアルタイムに画像圧縮符号化ができる場合はフレームメモリの一部を使用して動画像と同様に画像信号を必要なブロック数の単位で交互にフレームメモリのブロックに入出力する事により、連続して圧縮符号化処理が高速にできる。図7は、符号量制御器67の符号量制御を示したフローチャート図である。

【0042】動画像撮影が行われ動画像符号化が行われているときは、符号量制御器67は動画像用レートバッファ64を監視しており、伝送路容量に合わせた符号レートとなるようにDCT量子化器55の量子化定数や画像間予測器53の予測方法などを制御している。(ステップ100)

監視者から静止画撮影の命令があり、撮像部が一連の静止画撮影の動作に入り、動画静止画切り換え信号Scが動画像に切り替わると、符号量制御器67は符号化途中の画像が符号化し終わった時点で切り換え器51、54、62を静止画用に切り換え、DCT量子化器55の量子化定数を静止画用に設定し、画像間予測器53を休止させ、フレームメモリ51と多重化器61を静止画用に設定し、動画像用レートバッファ64に前画面と全く同じ旨の符号(スキップ符号)を繰り返し出力するように設定する。つまり、ストップモーションとなる。このときの動画像の符号量は最少である。(ステップ101)

この状態で静止画像が符号化されて伝送するときは、伝送路容量にあわせて静止画像用レートバッファ65から順次伝送される。(ステップ102)

静止画撮影が終了し符号化も終了し画像符号がすべて静止画用レートバッファ65に送られてしまった時点で符号量制御器67は静止画像用に設定して合った符号化器の多重化器61迄の各部の設定を動画像用に設定し直して、動画静止画像切り換え信号Scに動画への切り換えを指示する。ここで、静止画の伝送が終了していた場合は、前述の通常の動画像による監視が再開する。(ステップ103)

しかし、動画像の撮影が始まっても、前述の静止画像データがレートバッファ65にデータが残っており伝送が終了していない場合は動画による監視をしながら静止画伝送を行う。このとき観察者はその指示により2つのモードを選択できる。(ステップ104)

1つは、静止画伝送の速度を指定したモードで、符号量制御器67は動画像の画像圧縮率を制御して限られた伝送路容量を動画像伝送用と静止画伝送用に分配する分配率を変化させて静止画伝送を前記指定された速度で前記伝送符号レートバッファ65より順次伝送する様に制御する。例えば、静止画伝送速度を最高に設定すると、動画像の伝送は前述のスキップ符号のみを送りその間の動画像は無視し、その間に静止画を高速に伝送して静止

画伝送が終了してから通常の動画伝送を再開する。一方、静止画伝送速度を最低に設定すると、動画像の伝送レートは通常と同じで伝送路容量の空きを検出してそれを使用して静止画伝送をゆっくり行う事になる。静止画伝送速度をこの中間にするとそれに合わせて符号量制御器 67 は動画の圧縮率をあげて静止画伝送用に伝送容量をあげるようにし、それを利用して静止画伝送を行う。これらは監視者の指示により静止画の必要性の緊急度により指示して使用できる。(ステップ 105)

もう 1 つは、監視動画像の画質を指定したモードで、符号量制御器 67 は動画像の画像圧縮率を制御して限られた伝送路容量を動画像伝送用と静止画伝送用に分配する分配率を変化させて動画を前記指定された画質で伝送しながらその残りの伝送容量を利用して前記静止画伝送符号レートバッファ 65 より順次静止画を伝送する様に制御するモードで、例えば、動画像を最高画質に設定すると、動画像の伝送レートは通常と同じで伝送路容量の空きを検出して、それを使用して静止画伝送をゆっくり行う事になり、一方、最低画質に設定すると動画像の伝送は前述のスキップ符号のみを伝送しその間の動画像は無視し、その間に静止画を高速に伝送して静止画伝送が終了してから通常の動画伝送を再開することになる。動画像画質をこの中間にすると、それに合わせて符号量制御器 67 は、動画の圧縮率をあげて静止画伝送用に伝送容量をあげるようにし、それを利用して静止画伝送を行う。これらは監視者の指示により動画像監視の必要性により指示して使用できる。(ステップ 106)

これら、2つのモードのいずれかで静止画伝送が終了すると、符号量制御器 67 は通常の動画像監視の制御をはじめ、通常の動画像による監視が再開する。(再びステップ 100)

以上のように本発明の実施例によれば、遠隔地の監視を比較的低解像度動画像の伝送と高解像度の静止画伝送を共通の機器で切り換えて使用可能となるので、比較的小ないハードウェア構成で汎用の伝送容量の比較的小ないデジタル伝送路を使用して十分な監視効果の得られる監視カメラシステムが得られる。また使用される撮像部は動画像撮影では高感度で撮像でき、静止画では感度は落ちるが高解像度で撮影できるので、比較的暗い場所での監視でも撮影補助光の連続点灯の必要なく、必要ときに閃光器を使用して静止画を撮影して高解像度の画像が迅速に監視者に提供できる。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、カメラ装置を以上のように構成したので、伝送容量の少ない通信手段であっても使用可能であるので、コストが低く済み、装置の大型化も防げる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の概念を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施例の撮像部構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の実施例の撮像部に使用される撮像素子の構造の例を示すブロック図である。

【図 4】本発明の実施例の撮像部に使用される信号処理回路の例を示すブロック図である。

【図 5】本発明の実施例の動画像圧縮処理と静止画像圧縮処理を共通化した画像圧縮伝送部の構成の例を示すブロック図である。

10 【図 6】本発明の実施例の画像圧縮伝送部に使用されるフレームメモリの構成の例を示すブロック図である。

【図 7】本発明の実施例の画像圧縮伝送部に使用される符号量制御器の制御方法の例を示すフローチャート図である。

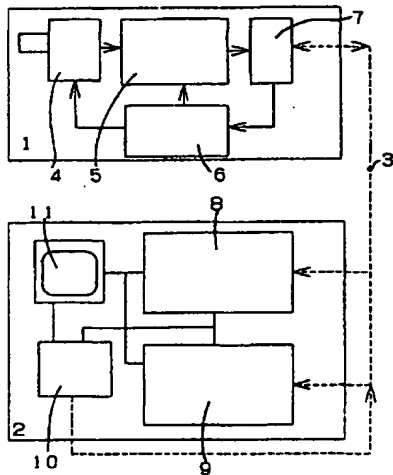
【符号の説明】

- 3・・・双方向デジタル通信回線。
- 4・・・動画像と静止画像とを切り換えて撮像できる撮像部
- 5・・・動画像圧縮器と静止画像圧縮器を兼ねた画像圧縮部
- 6・・・制御部
- 7・・・伝送部
- 21・・・撮影レンズ
- 23・・・シャッタ
- 25・・・撮像素子
- 26・・・信号処理回路
- 27・・・タイミングジェネレータ
- 29・・・閃光発光装置
- 31a～d・・・フォトセンサアレイ
- 32a～d・・・垂直転送レジスタ
- 33A～D・・・水平転送レジスタ
- 34C、34D・・・スイッチ
- 35A、35B・・・出力アンプ
- 42A、42B・・・ノイズリダクション回路
- 43、44・・・サンプリングホールド回路による分離回路
- 45・・・マルチプレックス回路
- 46・・・切り換えスイッチ
- 47・・・プロセス回路
- 40 48・・・静止画用の後処理回路
- 49・・・動画像用の後処理回路
- 51・・・画像メモリ
- 52・・・切り換えスイッチ
- 53・・・画像間予測器
- 55・・・DCT量子化器
- 54・・・切り換えスイッチ
- 56・・・2次元可変長符号化器
- 57・・・可変長符号化器
- 58・・・動ベクトル符号化器
- 50 59・・・動画像圧縮付加情報符号化器

13

- 60・・・静止画像圧縮付加情報の符号化器
 61・・・多重化器
 62・・・選択スイッチ
 63・・・逆DCT逆量子化器
 64、65・・・レートバッファ
 66・・・通信路符号化器

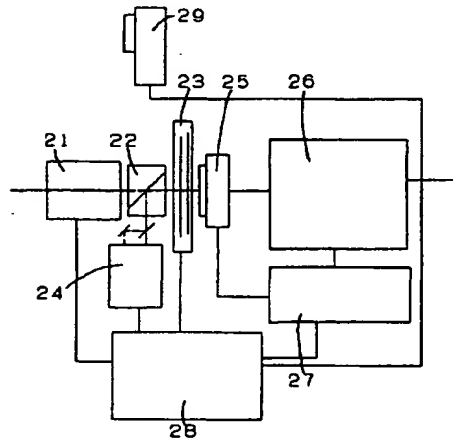
【図1】



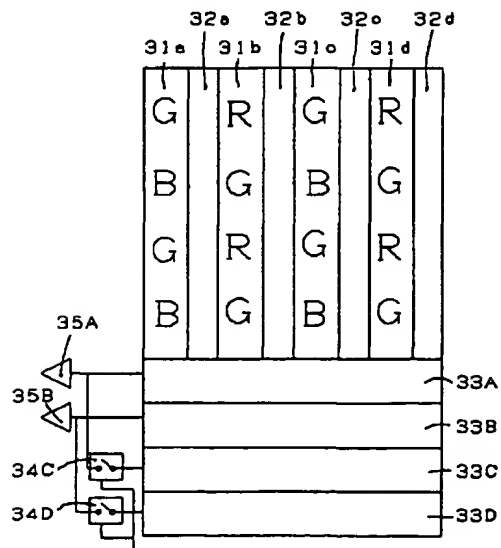
14

- 67・・・符号量制御器
 68・・・メモリセル
 69・・・データバス切り換え器
 70・・・アドレスコントロールバス切り換え器
 71、72、73・・・画像データベース、
 74、75、76・・・画像メモリアドレスバス

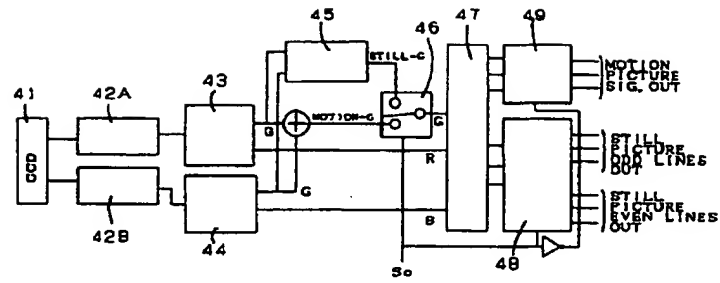
【図2】



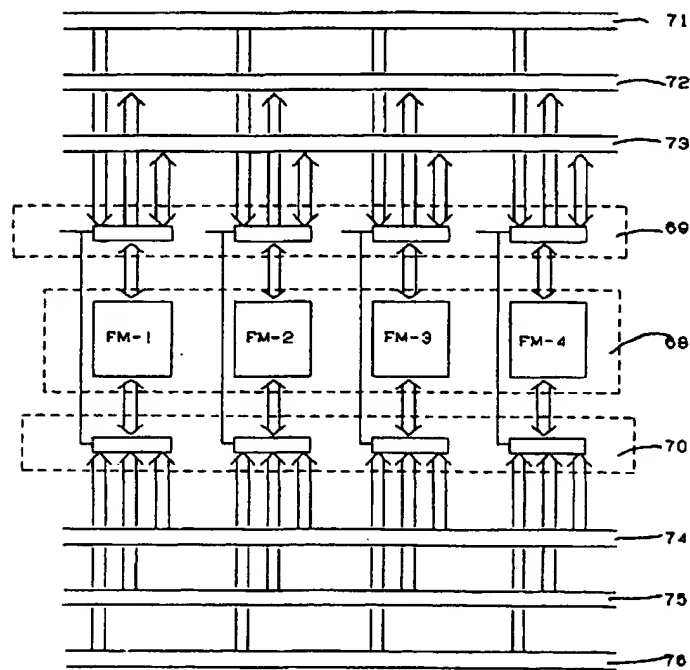
【図3】



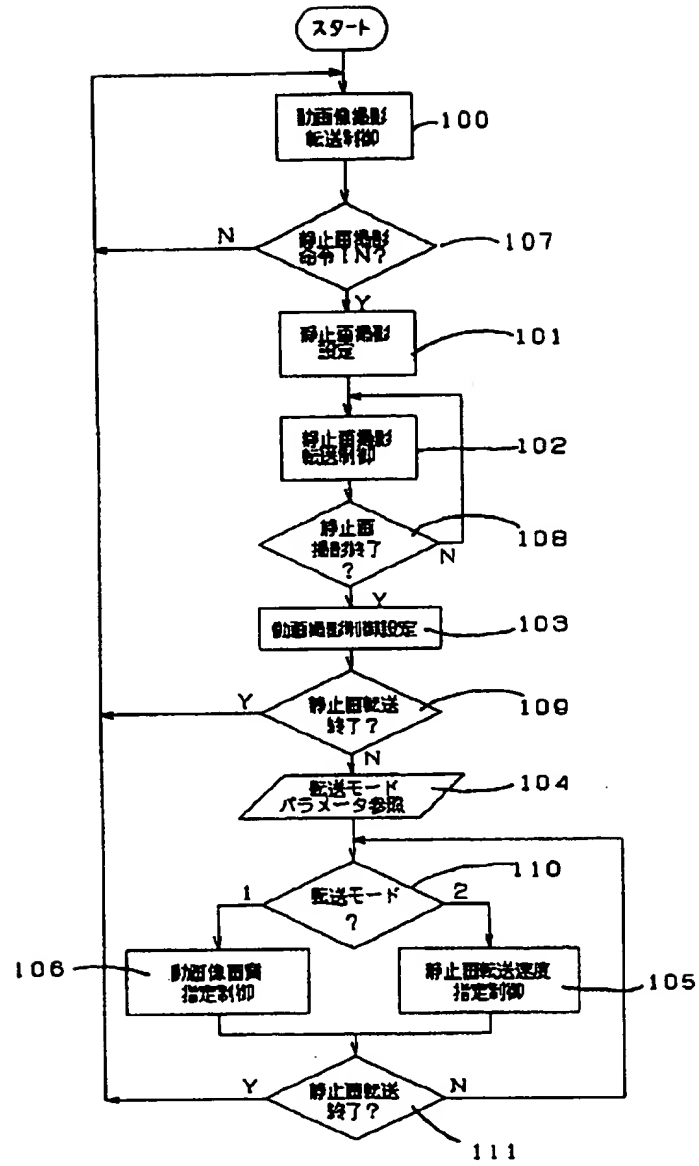
【図4】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.